



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA
PROVA

04

**EXAME DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO DE SARGENTO DA AERONÁUTICA**

CFS 2/2019

***** AERONAVEGANTES E NÃO-AERONAVEGANTES *****

Gabarito Provisório

(com resolução comentada das questões)

PROVAS DE:

LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA – MATEMÁTICA – FÍSICA

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **11** do Calendário de Eventos (Anexo B da referida instrução).

GABARITO PROVISÓRIO

CÓDIGO 04

PORTUGUÊS	
01	D
02	B
03	B
04	D
05	D
06	C
07	C
08	D
09	A
10	A
11	B
12	B
13	C
14	C
15	D
16	B
17	C
18	D
19	B
20	D
21	A
22	C
23	B
24	A

INGLÊS	
25	B
26	D
27	C
28	D
29	A
30	A
31	C
32	B
33	C
34	A
35	D
36	B
37	C
38	A
39	D
40	C
41	D
42	C
43	B
44	D
45	C
46	B
47	C
48	D

MATEMÁTICA	
49	A
50	C
51	B
52	D
53	B
54	B
55	C
56	C
57	C
58	D
59	A
60	A
61	B
62	B
63	D
64	C
65	B
66	A
67	D
68	D
69	D
70	B
71	D
72	D

FÍSICA	
73	C
74	B
75	C
76	D
77	C
78	B
79	B
80	D
81	B
82	C
83	A
84	D
85	D
86	C
87	A
88	B
89	A
90	B
91	D
92	D
93	C
94	B
95	D
96	D

AS QUESTÕES DE 01 A 24 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

Solo de Clarineta

- 1 Às vezes, tarde da noite, homens batiam à porta da farmácia ou da nossa residência, trazendo nos braços, ferido e sangrando, algumas vítimas da brutalidade dos capangas do chefe político local ou alguém que fora “lastimado” numa
- 5 briga na Capoeira ou no Barro Preto. Lembro-me que certa noite – eu teria uns quatorze anos, quando muito – encarregaram-me de segurar uma lâmpada elétrica à cabeceira da mesa de operações, enquanto um médico fazia os primeiros curativos num pobre-diabo que soldados da
- 10 Polícia Municipal haviam “carneado”. Eu terminara de jantar e o que vi no relance inicial me deixou de estômago embrulhado. A primeira coisa que me chamou atenção foi o polegar decepado, que se mantinha pendurado à mão esquerda da vítima apenas por um tendão. [...]. Apesar do
- 15 horror e da náusea, continuei firme onde estava, talvez pensando assim: se esse caboclo pode aguentar tudo isso sem gemer, por que não hei de poder ficar segurando esta lâmpada para ajudar o doutor a costurar esses talhos e salvar essa vida? Por incrível que pareça, o homem sobreviveu.
- 20 Desde que, adulto, comecei a escrever romances, tem-me animado até hoje a ideia de que o menos que um escritor pode fazer, numa época de atrocidades e injustiças como a nossa, é acender a sua lâmpada, trazer luz sobre a realidade de seu mundo, evitando que sobre ele caia a escuridão,
- 25 propícia aos ladrões, aos assassinos e aos tiranos. Sim, segurar a lâmpada, a despeito da náusea e do horror. Se não tivermos uma lâmpada elétrica, acendamos nosso toco de vela ou, em último caso, risquemos fósforos repetidamente, como um sinal de que não desertamos nosso posto.

Érico Veríssimo - Solo de Clarineta (trecho) - Volume I

As questões de 01 a 04 referem-se ao texto acima.

01 – Quanto à experiência vivida pelo autor do texto, quando por volta de seus catorze anos, pode-se afirmar que

- a) permitiu-lhe fazer uma boa ação, embora tenha despertado nele o ‘homem-macho’, que, com dureza, enfrenta a escuridão, os ladrões, os assassinos e os tiranos.
- b) serviu-lhe para iniciá-lo na capacidade de resistência, superação e altruísmo, valores, infelizmente, vencidos pelo horror e pela náusea.
- c) foi-lhe traumatizante; tanto assim que se remete a injustiças e atrocidades desde que, adulto, começou a escrever romances.
- d) **fê-lo forte de alma, permitindo-lhe estender para a sua vida de escritor a capacidade de reação à realidade de seu mundo.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O texto nos mostra que a experiência vivida pelo escritor, quando por volta de seus catorze anos, foi, realmente, marcante (viu-se tão novo diante de uma cena chocante que colocou um homem entre a vida e a morte em razão de desmandos) e que ela o acompanhou vida afora adentrando sua vida de escritor de forma digna — com fortaleza de alma.

A experiência, de fato, permitiu-lhe realizar uma boa ação (ajudou a salvar a vida de um homem), serviu-lhe para pôr à prova sua capacidade de resistência (não abandonou seu posto), de superação (venceu o horror e a náusea) e de altruísmo (supportou toda a situação em favor de um desconhecido).

São esses os elementos fundamentais que, na verdade, o salvaram e não o traumatizaram, não o fizeram sucumbir ao medo (horror e náusea), não o revoltaram fazendo dele um homem que reagisse com ferocidade e ‘macheza’ às situações e às pessoas indignas da vida. Sua escolha foi a de, na trajetória de escritor, manter o que aprendera naquela situação tão concreta e dura: estar a postos e fazer das palavras (as palavras, o conhecimento são a lâmpada, o toco de vela, os repetidos fósforos) seu instrumento de denúncia em tempos de atrocidades e injustiças; não ficar paralisado pelo medo a pessoas e situações degradantes da vida.

02 – O texto vale-se da metáfora da lâmpada para mostrar ao leitor que o escritor — e assim também a literatura — tem por tarefa

- a) permitir a fantasia de que, por menos que se possa fazer com palavras, há que se subjugar ladrões, assassinos e tiranos.
- b) **oferecer conhecimento, denunciar, lançar luz, de todas as formas, sobre a realidade de atrocidades e injustiças.**
- c) criar uma rota de fuga da escuridão, do medo, do ataque dos que investem contra a vida.
- d) fazer sonhar, a despeito das atrocidades e injustiças da vida.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Segundo o contexto que nos apresenta o autor Érico Veríssimo (embora escritores diferentes possam apresentar visões distintas sobre o papel do escritor e da literatura), o papel do escritor — e, por natural que seja, o da literatura — é o de, conforme aponta a alternativa B, lançar luz, conhecimento sobre a realidade de atrocidades e injustiças em que vivemos. Ainda que o escritor e a literatura lancem mão de recursos subjetivos, fantasias, alegorias, ficção, etc., tais recursos estão sempre para expor a realidade, e não para fazer sonhar a despeito dela ou fugir dos ataques que nos atingem, ou, ainda, para conduzir a um mundo fantasioso e — somente nele — submeter pela força ladrões, assassinos e tiranos, sejam eles quem forem, venham de onde vierem.

03 – Assinale a alternativa que traz a correta e respectiva substituição dos termos abaixo, retirados do texto, considerando o contexto em que se inserem:

“lastimado” (linha 4) - *atrocidades* (linha 22)

a despeito (linha 26) - *desertamos* (linha 29)

- a) magoado - desigualdades / com desprezo - desistimos
- b) **machucado - crueldades / apesar - abandonamos**
- c) ferido - singularidades / por causa - enfrentamos
- d) zombado - desumanidades / em vista - fugimos

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Considerando o texto, *lastimado* (derivado do verbo *lastimar*) tem o sentido de *ferido*, *magoado* e também *machucado*; no contexto, as vítimas eram brutalmente agredidas por capoeiras e soldados em brigas.

A palavra *atrocidades* (derivada de *atroz*) é sinônima de *crueldades*, *desumanidades*, *barbaridades*, ações truculentas cometidas por alguns personagens do texto.

O termo *a despeito* (a despeito de) é uma conjunção subordinativa e expressa ideia de concessão, de algo que deveria ocorrer, mas não ocorre. Pode ser substituída, sem perda de sentido, por outras, como *apesar*, *embora*, *não obstante*.

Já a forma verbal *desertamos* (1.^a pessoa do plural do verbo *desertar*, no presente do indicativo) pode ser substituída por *abandonamos*, *afastamos*, *mudamos*, *largamos*, *desistimos*.

04 – Qual das alternativas abaixo faz uma afirmação correta acerca do texto?

- a) É predominantemente dissertativo, uma vez que o autor defende um ponto de vista a respeito da violência urbana e se utiliza de uma definição metafórica para fundamentá-lo.
- b) É essencialmente descritivo, pois tem como principal objetivo fazer uma rica caracterização do estado físico e psicológico do caboclo que chegou à casa do narrador-personagem.
- c) Tem a composição de uma notícia, já que contém elementos caracterizadores desse tipo de texto, quais sejam: *o quê?*, *quando?*, *onde?*, *com quem?*, *por quê?*.
- d) **Utiliza-se da narração de um episódio da vida do narrador-personagem como pretexto para as reflexões do autor sobre o papel social do escritor.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O texto de Érico Veríssimo poderia ser classificado como uma crônica narrativa, uma vez que parte da narração de um fato ocorrido num passado distante do autor — por volta de seus catorze anos — para fazer reflexões a respeito do que ele pensa ser a função social do escritor na sociedade. Segundo ele, conforme o último parágrafo, cabe ao escritor o papel de iluminar, trazer luz à vida do leitor, que sofre com as atrocidades e as injustiças do mundo em que vive. Assim como ele, aos catorze anos, acendeu a lâmpada que ajudou a salvar a vida do homem ferido, da mesma forma deve fazer o escritor para a sociedade. Sendo assim, a alternativa que responde à questão é a D.

Embora o texto, no último parágrafo, exponha o pensamento do autor sobre o que é ser escritor, não se pode afirmar que ele é predominantemente dissertativo, pois não há uma tese a ser defendida a respeito da violência urbana, com argumentos que a fundamentem, como se afirma em A.

Também não se pode dizer que o objetivo principal do texto é apenas fazer uma descrição do personagem ferido (como se afirma em B), considerando que a descrição se faz presente entre as linhas 12 e 14. A função da descrição — ainda que não tenha sido apresentada em sua totalidade (observar as reticências colocadas entre parênteses, à linha 14) — é a de reforçar o valor da atitude tomada pelo narrador-personagem mediante o horror da situação que se lhe apresentava. Se o foco fosse somente a descrição, possivelmente o último parágrafo não teria sido escrito.

Por último, ainda que o texto apresente fato, local, tempo, personagens, causa e consequência, ele não é uma notícia, pois não houve a preocupação do autor em detalhar esses elementos com foco na informação em si, o que é típico desse gênero textual, como se afirma em C.

05 – Na frase “Aurélia estava lívida, e a sua beleza, radiante há pouco, se marmorizara.” (José de Alencar, *Senhora*), pode-se considerar que a próclise do pronome em destaque

- a) justifica-se porque está precedida de adjunto adverbial.
- b) está empregada corretamente por ser precedida de vírgula.
- c) obedece ao critério de atração exercido pelo adjetivo “lívida”.
- d) **não é obrigatória, visto que não há palavra atrativa que a exija.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na alternativa D, a próclise não é obrigatória porque não há palavra atrativa que preceda o pronome. Tem-se ... e a sua beleza se marmorizara, oração a que se intercala uma outra: [radiante há pouco].

Assim, quando há vírgulas de intercalação, estas não são levadas em consideração para a obrigatoriedade do uso de ênclise. Observa-se, para se verificar se há elemento atrativo de pronome que determine próclise, a informação que está fora da intercalação. No caso em questão, essa informação não apresenta qualquer dos casos de próclise a rigor. Antes do pronome, há o sujeito *a sua beleza* — termo não atrativo.

06 – Leia:

- 1 – O calor era causticante. Ouvia-se o delatar do forro, que, sobre as cabeças, tornava a sensação ainda mais insuportável.
- 2 – Enfim terminara aquela greve de dias infundáveis. Finalmente o governo deferia as almeçadas solicitações da categoria.
- 3 – Com o tempo, as esperanças do jovem casal iam desaparecendo. Nenhuma medicação sortia efeito na vida do pequeno bebê.

Não há problema de ortografia na(s) sentença(s)

- a) 1 e 2.
- b) 1 e 3.
- c) **2 apenas.**
- d) 3 apenas.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A questão foi elaborada tomando por base as palavras parônimas (aquelas que são parecidas na escrita e na pronúncia, mas têm significados distintos). Na sentença 1, usa-se, incorretamente, o verbo *delatar*, que significa *denunciar*; o correto seria o uso do verbo *dilatar*, que significa *distender, aumentar*. Na sentença 2, usa-se, corretamente, o verbo *deferir*, que significa *conceder, atender*. Seu parônimo seria *diferir*, que significa *ser diferente* e se aplicaria a outro contexto. Na sentença 3, usa-se, também de forma incorreta, o verbo *sortir*, com significado de *tornar variado, bem provido*, quando se deveria usar o verbo *surtir*, aplicável ao contexto por significar *produzir, causar*.

07 – Assinale a alternativa em que o termo em destaque **não** é locução adverbial.

- a) “A noite chega mansinho
Estrelas conversam **em voz baixa**.”
- b) “Um dia
Eu hei de morar **nas Terras do Sem-fim**.”
- c) “Eu amo seus olhos que choram sem causa
Um pranto sem dor.”
- d) “Eu amo esses olhos que falam de amores
Com tanta paixão.”

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Advérbio é a palavra que modifica o sentido de um verbo, de um adjetivo ou de um advérbio, acrescentando uma circunstância de tempo, lugar, modo... Quando o advérbio se compõe de mais de uma palavra, geralmente iniciada por uma preposição, chama-se locução adverbial. Nas alternativas A, B e D, os termos destacados referem-se, respectivamente, às formas verbais *conversam*, *morar* e *falam*; já na alternativa C, o termo *sem dor* classifica-se como adjunto adnominal, pois refere-se ao substantivo *pranto*, não ao verbo *chorar*, podendo ser a locução substituída pelo adjetivo *indolor*.

08 – Leia:

“Num tempo/ Página infeliz da nossa história/ Passagem desbotada na memória/ Das nossas novas gerações/ Dormia/ A nossa pátria mãe tão distraída/ Sem perceber que era subtraída/ Em tenebrosas transações”

O poema acima, de Chico Buarque, que não apresenta nenhuma pontuação, foi reescrito nas alternativas abaixo, em forma de prosa, com o acréscimo de pontuação. Assinale a alternativa que faz uso correto dos sinais de pontuação.

- a) Num tempo, página infeliz da nossa história, passagem desbotada na memória, das nossas novas gerações. Dormia a nossa pátria mãe, tão distraída, sem perceber que era subtraída em tenebrosas transações.
- b) Num tempo, página infeliz da nossa história, passagem desbotada na memória, das nossas novas gerações, dormia a nossa pátria mãe tão distraída. Sem perceber que era subtraída em tenebrosas transações.
- c) Num tempo, página infeliz da nossa história. Passagem desbotada na memória das nossas novas gerações. Dormia a nossa pátria mãe tão distraída sem perceber, que era subtraída em tenebrosas transações.
- d) Num tempo, página infeliz da nossa história, passagem desbotada na memória das nossas novas gerações, dormia a nossa pátria mãe tão distraída sem perceber que era subtraída em tenebrosas transações.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No texto todo, os seguintes termos podem ser pontuados com vírgulas: *página infeliz da nossa história* e *passagem desbotada na memória das nossas novas gerações* — em razão de serem eles apostos explicativos de *num tempo*, que, por sua vez, se classifica como adjunto adverbial de tempo (termo acessório), introduzindo uma oração; desse modo, depois da colocação dos apostos já mencionados, ou de um deles, não há como se utilizar ponto final, conforme acontece nas alternativas A e C, porque não se forma uma oração completa em seus termos, com sujeito e predicado.

Também não há como separar com vírgula a sequência *memória das nossas novas gerações*, como se vê nas alternativas A e B, já que *das nossas novas gerações* é adjunto adnominal ligado ao substantivo de valor absoluto *memória*.

Da mesma forma, não há por que separar com vírgulas o predicativo do sujeito *tão distraída*, como ocorre na alternativa A, ligado ao sujeito *nossa pátria mãe*. Na oração existe predicado verbo-nominal, e o predicativo do sujeito não está invertido ou intercalado, situações que permitiriam o uso de vírgula; há a inversão entre sujeito e verbo, o que não afeta o predicativo. Na ordem direta, haveria o seguinte: *a nossa pátria mãe dormia tão distraída*.

Há que se considerar, ainda, que a oração *sem perceber que era subtraída em tenebrosas transações* não pode ser separada da anterior por ponto final, como acontece na alternativa B. Trata-se de uma oração reduzida de infinitivo que, uma vez desenvolvida, se transformaria em oração subordinada adverbial consecutiva (portanto, equivalente a um termo da oração): *dormia a nossa pátria mãe tão distraída que não percebia que era subtraída em tenebrosas transações*.

Em razão do exposto, conclui-se que a única alternativa com a pontuação correta é a D.

09 – Em apenas uma das frases abaixo, todas de autoria de Rubem Alves, houve alteração quanto ao uso do acento grave indicador de crase, ficando ela **incorreta**. Assinale-a.

- a) É o tato que dá sentido a vista.
- b) Não ser obrigado a conversar é uma felicidade.
- c) Quem tenta ajudar uma borboleta a sair do casulo a mata.
- d) Coragem não é a ausência de medo. É lançar-se, a despeito dele.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Na Língua Portuguesa, chama-se crase a fusão de duas vogais idênticas. Essa fusão é marcada pelo uso do acento grave. No exercício em questão, não há a fusão de vogais em B, C e D, visto que, em B e C, as preposições *a* nelas presentes estão seguidas de verbo (*sair/conversar*), classe morfológica que não é antecedida de artigo. Em D, a preposição *a* pertence à locução prepositiva masculina *a despeito de*, e apenas as locuções prepositivas femininas receberão o acento grave por determinação gramatical, independente da condição de fusão de vogais idênticas. Em C e D fazem-se presentes, ainda, e respectivamente, o pronome oblíquo *a* (objeto direto do verbo *matar*, retomando o substantivo *borboleta*) e o artigo *a* que antecede o substantivo *ausência*. Apenas em A há a fusão da preposição *a* que acompanha o substantivo de valor relativo *sentido* com o artigo feminino *a* que antecede o substantivo *vista* — fusão que deveria ser marcada com o acento grave indicador da crase ali existente, não houvesse a frase sido alterada, conforme esclarece o enunciado da questão.

10 – Assinale a única alternativa que traz, em trechos de texto do autor José Saramago, oração subordinada adjetiva.

- a) “Foi coincidência, não pense que andei a procurar palavras que principiassem pela mesma letra...”
- b) “Você já me disse três coisas diferentes, que não há morte, que há morte, agora diz-me que morte e vida são o mesmo.”
- c) “... tive apenas de responder a umas perguntas, que gente conheci no Brasil (...), que relações criei em Portugal desde que cá estou...”
- d) “Fernando Pessoa fechou os olhos, apoiou a cabeça no encosto do sofá, pareceu a Ricardo Reis que duas lágrimas lhe assomavam entre as pálpebras.”

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As orações subordinadas adjetivas, quando desenvolvidas, são iniciadas por pronome relativo, que tem por função referir-se a um termo antecedente, projetando-o na oração seguinte, que fica subordinada à antecedente. Tomando por base tal definição, nota-se que a existência dessa oração iniciada por pronome relativo (no caso, o relativo *que*) ocorre apenas na alternativa A: ... [não pense] [que andei a procurar palavras] [**que** (= palavras) *principiassem pela mesma letra*] — a oração 3 é subordinada adjetiva restritiva iniciada pelo pronome relativo *que*.

Ainda em A, há a presença da conjunção integrante *que* principiando oração subordinada substantiva objetiva direta, completando o sentido do verbo transitivo direto *pensar*. Em B, ocorre o mesmo: conjunções integrantes (*que*) completam o sentido do verbo transitivo direto *dizer* e, do mesmo modo, iniciam orações subordinadas substantivas objetivas diretas. Em C, há uma sequência de pronomes interrogativos indiretos (*que*). Em D, há também conjunção integrante (*que*) introduzindo, no caso, oração subordinada substantiva subjetiva: *Isso [= que duas lágrimas lhe assomavam entre as pálpebras] pareceu a Ricardo Reis*.

11 – Leia:

“Se soubésseis o quanto era aprazível ouvir, mergulhar nas histórias de minha velha avó, _____ não só os ouvidos, mas cada centímetro do 'lado de dentro do corpo' a pulsar com tudo o que sua voz desenhava.”

Complete o espaço demarcado no texto com a correta conjugação do verbo **pôr**.

- a) poriam
- b) poríeis**
- c) porias
- d) poria

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo *pôr* (verbo de infinitivo irregular pertencente à 2.^a conjugação) está conjugado, no texto do enunciado, no tempo futuro do pretérito do modo indicativo, na 2.^a pessoa do plural (vós) — o que é possível deduzir pela correlação com o verbo *saber*, conjugado na forma *soubésseis*, que indica a 2.^a pessoa do plural, do tempo pretérito do modo subjuntivo. Se o subjuntivo indica uma possibilidade, apresentado no contexto no tempo pretérito, a correlação com o verbo *pôr* só poderá ser feita considerando-se uma certeza de ação em tempo futuro, da mesma forma, no pretérito.

12 – Leia:

- 1 – “Durou, doeu e — perdoe, minha delicada senhora — incomodou.”
- 2 – “O resto, o povinho, andava mal de barriga, de roupa e de tudo.”
- 3 – “Alguns barcos ainda se encontravam na lagoa (...), e os pássaros do arvoredo da ilha de Piraquê cantavam com alegria de primavera.”
- 4 – “Gilberto Freyre (...) já havia identificado na modernidade capitalista um elemento desestabilizador do Nordeste agrário: as relações patriarcais entre senhor e trabalhador (...).”

Assinale a alternativa que traz a correta numeração das frases que contêm aposto.

- a) 1, 2 e 3
- b) 2, 3 e 4**
- c) 1 e 4 apenas
- d) 2 e 3 apenas

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Aposto é o termo que especifica, amplia, explica, desenvolve ou resume o conteúdo de outro termo. Assim, pois, certifica-se a presença de aposto nas frases 2, 3 e 4.

Em 2, há aposto explicativo: **o povinho** é termo que amplia o conteúdo de *o resto*. Em 3, há aposto especificativo, que não vem marcado por sinais de pontuação e se caracteriza normalmente por substantivo próprio pertencente a uma locução adjetiva que individualiza um substantivo comum, caso de *ilha de Piraquê*. Em 4, há também aposto explicativo, que se inicia após os dois pontos e explica/amplia o conteúdo de *um elemento desestabilizador do Nordeste agrário*, qual seja: **as relações patriarcais entre senhor e trabalhador**.

Esclarece-se que, na frase 1, em relação a termos acessórios da oração, caso do aposto, há a presença do vocativo *minha delicada senhora*, termo com que se nomeia um interlocutor ao qual se dirige a palavra.

13 – Assinale a alternativa em que o coletivo em destaque foi corretamente empregado, considerando o contexto.

- a) Os escoteiros foram atacados na mata por uma **matilha** feroz. Os leões estavam famintos.
- b) Ficamos encantados com o colorido daquela **revoada** sobre as folhas verdes. Quantas borboletas, meu Deus!
- c) Há muito a poluição vem prejudicando a fauna brasileira. Nossos animais silvestres têm se alimentado de pastagens contaminadas.**
- d) Vou montar uma **pinacoteca** com os muitos discos de vinil que ganhei de herança de meu pai e fazer uma campanha para ganhar outros.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Substantivos coletivos são aqueles que exprimem um conjunto de seres da mesma espécie. Sendo assim, *matilha* é o coletivo de cães; *revoada*, de aves em voo; *panapaná*, de borboletas; *fauna*, de animais de uma região; *pinacoteca*, de quadros e telas de uma exposição; *discoteca*, de discos.

Desse modo, a alternativa correta, de acordo com o contexto, é a C, pois o coletivo *fauna* refere-se a todo e qualquer tipo de animal de uma região.

14 – Leia:

“As tecnologias podem ser 'engenheiradas', transformando-se em produtos de mercado, mas **o conhecimento que as originou é uma conquista da humanidade e, portanto, um bem público universal, como é o caso, por exemplo, das atividades do Instituto Politécnico de Zurique, de onde saiu Albert Einstein, e do Laboratório Cavendish da Universidade de Cambridge, onde se realizavam os experimentos que levaram a descobertas fundamentais da Física (...)**”.

Os termos destacados no texto acima são, respectivamente,

- a) objeto direto, objeto direto, objeto indireto, aposto, adjunto adnominal e complemento nominal.
- b) objeto direto, objeto indireto, sujeito, sujeito, complemento nominal e objeto indireto.
- c) sujeito, sujeito, objeto direto, sujeito, adjunto adnominal e objeto indireto.**
- d) sujeito, objeto direto, objeto direto, vocativo, complemento nominal e objeto indireto.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Os termos em destaque no texto do enunciado são, respectivamente, **sujeito (o conhecimento** é uma conquista da humanidade); **sujeito e objeto direto**, respectivamente (**que** [= o conhecimento] originou-as [pronomes oblíquos que se empregam como objeto direto = *as descobertas*]); **sujeito (Albert Einstein** saiu do Instituto Politécnico de Zurique); **adjunto adnominal** (laboratório Cavendish **da Universidade** — locução adjetiva que caracteriza o substantivo *universidade* sem intermediação de um verbo); **objeto indireto** (os experimentos levaram **a descobertas** — o verbo *levar* na acepção de *conduzir* é transitivo indireto).

Sendo assim, as demais alternativas estão incorretas, pois não condizem com a sintaxe dos termos do texto.

15 – Quanto à acentuação gráfica, assinale a alternativa que contém uma palavra que **não** obedece às novas regras ortográficas.

- a) fôrma (substantivo), pôr (verbo), pôde (v. *poder* no pret. perf. ind.)
- b) vêm (v. *vir* na 3ª p. pl.), creem, contém (v. *conter* na 3ª p. sing.)
- c) voos, Mooca, polo (= extremidade - substantivo)
- d) **colméia, lençóis, céu**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Segundo as novas regras ortográficas, que vigoram desde 2012, não se acentuam mais as vogais E e O dos ditongos abertos das palavras paroxítonas, como *colmeia, ideia, joia, heroico*; mantiveram-se os acentos das palavras monossílabas e das oxítonas, como *céu, lençóis, chapéu, anéis*.

As demais palavras das alternativas seguem as regras de acentuação.

16 – Leia:

- 1 – “Sou estrela ébria que perdeu os céus,
Sereia louca que deixou o mar;
Sou templo prestes a ruir sem deus,
Estátua falsa ainda erguida ao ar...” (Sá Carneiro)
- 2 – “Minha bela Marília, tudo passa;
A sorte deste mundo é mal segura;
Se vem depois dos males a ventura,
Vem depois dos prazeres a desgraça.” (Tomás A. Gonzaga)
- 3 – “... a noite é mortal,
completa, sem reticências,
a noite dissolve os homens,
diz que é inútil sofrer.” (Carlos D. Andrade)
- 4 – “Tudo que era flor
Viu o cinza da manhã
E se entristeceu
pelo fim do nosso amor.” (Jorge Vercillo)

Assinale a alternativa que traz a correta sequência de figuras de linguagem presentes nas estrofes acima.

- a) metonímia – prosopopeia – metáfora – hipérbole
- b) **metáfora – antítese – prosopopeia – hipérbole**
- c) metonímia – hipérbole – metáfora – metonímia
- d) metáfora – antítese – metonímia – prosopopeia

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Metáfora é o desvio de significação própria de uma palavra, a partir de uma comparação mental ou de uma característica comum entre dois seres. Essa figura está presente em I, quando o eu-lírico se compara a quatro elementos: *estrela ébria, sereia louca, templo e estátua falsa*, certamente atribuindo a si uma ou mais características encontradas nos elementos aos quais se comparou.

Antítese é um recurso estilístico que consiste na aproximação de palavras ou expressões de sentido oposto. Encontra-se essa figura em II: *males X ventura; prazeres X desgraça*.

Prosopopeia (chamada também de animização ou personificação) consiste na atribuição de ações ou sentimentos próprios de seres humanos a seres inanimados ou irracionais. En-

contra-se essa figura em III: as ações *dissolver (diluir, acabar com)* e *dizer* não são próprias da noite, e sim de pessoas. (Obs.: Em IV também ocorre prosopopeia no uso dos verbos *ver* e *entristecer* relacionados a *Tudo / flor*.)

Hipérbole é a deformação da verdade, que consiste no exagero como recurso estilístico. A hipérbole está presente em IV: *Tudo que era flor / viu o cinza da manhã*. O uso do termo *Tudo* justifica-se para amplificar o tamanho da tristeza do eu-lírico pela perda do seu amor.

17 – Quanto às vozes dos verbos em destaque, marque (VA) para Voz Ativa, (VP) para Voz Passiva e (VR) para Voz Reflexiva. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Gato e rato, eternos inimigos, **feriram-se** dolorosamente durante a madrugada fria no Beco dos Treze.
- () Ela **olhou-me** com muita doçura, afinal acabara de descobrir que éramos irmãs.
- () Não se **fabricam** mais produtos de grande durabilidade. É a política do consumismo e do descarte!

- a) VR – VA – VA
- b) VA – VP – VP
- c) **VR – VA – VP**
- d) VA – VR – VR

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O fato expresso pelo verbo pode ser representado de três formas:
* na voz ativa: quando a ação é praticada pelo sujeito, como ocorre em *Ela olhou-me com muita doçura*. Aqui o sujeito *Ela* praticou a ação de *olhar* sobre o objeto *me* (= para mim);

* na voz passiva: quando a ação é sofrida pelo sujeito. Esse tipo de voz pode vir expressa de duas maneiras: com o verbo na 3.ª pessoa, acrescido da partícula apassivadora SE, como ocorre em *Não se fabricam mais produtos de grande durabilidade* (voz passiva pronominal), ou por meio de uma locução verbal, como neste exemplo: *O carro foi vendido pelo dono*;

* na voz reflexiva: quando a ação verbal é praticada e sofrida pelo sujeito, como ocorre em *Gato e rato, eternos inimigos, feriram-se dolorosamente...* Nesse caso, a ação de *ferir* é recíproca, pois os dois sujeitos se feriram e foram feridos mutuamente.

18 – Assinale o par de substantivos em que a mudança de gênero de masculino para feminino **não** altera o significado da palavra.

- a) o/a cura – o/a moral
- b) o/a grama – o/a capital
- c) o/a criança – o/a cabeça
- d) **o/a personagem – o/a modelo**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os substantivos uniformes, em geral, não sofrem alteração de sentido quando se referem ao gênero masculino ou ao feminino, como *o/a estudante; o/a turista; o/a modelo*. No caso do substantivo *personagem*, além de não haver mudança no significado, é indiferente dizer *o/a personagem* quando, por exemplo, se se quiser referir a alguém do sexo masculino ou do feminino.

Quanto aos demais substantivos das outras alternativas, todos eles apresentam sentido diferente conforme o uso dos artigos.

Veja:

- * o cura: pároco, vigário / a cura: ato de curar;

* o moral: ânimo; brio / a moral: honestidade, bons costumes;

* o grama: unidade de peso / a grama: relva;

* o capital: dinheiro / a capital: cidade sede do governo;

* o criança (sentido figurado): pessoa de atitudes infantis / a criança: pessoa de pouca idade;

* o cabeça: líder, chefe / a cabeça: parte do corpo.

19 – Nos versos “*Tu és mulher pra homem nenhum/ Botar defeito, por isso **satisfeito**/ Com você eu vou dançar*”, a correta classificação sintática do termo em destaque é

- a) complemento nominal.
- b) predicativo do sujeito.**
- c) predicativo do objeto.
- d) adjunto adnominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Quando numa oração o predicado possui dois núcleos (um verbo e um nome), será classificado como verbo-nominal. É o que acontece nos versos apresentados no enunciado, aqui colocados na ordem direta: *Por isso, eu vou dançar com você **satisfeito*** (= e eu [estarei] **satisfeito**). Daí que o termo em destaque se classifique como predicativo do sujeito *eu*, pois caracteriza-o, tendo por intermediário um verbo de ligação subentendido — *estar*.

20 – No trecho “*Mui [=muito] **grande** é o vosso amor e o meu delito/ Porém pode ter fim todo o pecar./ E não o vosso amor que é infinito*” (Gregório de Matos), a expressão destacada, em relação à flexão de grau dos adjetivos, classifica-se como

- a) comparativo de igualdade.
- b) comparativo de superioridade.
- c) superlativo absoluto sintético.
- d) superlativo absoluto analítico.**

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Diz-se que há flexão de grau do adjetivo quando se deseja comparar ou intensificar as características que ele atribui. Tem-se, desse modo, o **grau comparativo** (comparação atribuída a dois ou mais seres, ou, ainda, a duas ou mais características de um mesmo ser — o que permite as classificações comparativo de superioridade, de inferioridade e de igualdade) e o **grau superlativo** (intensificação da característica atribuída pelo adjetivo — o que pode dar-se de forma relativa [em relação a todos os demais seres de um conjunto, exprimindo superioridade ou inferioridade, sempre de forma analítica, ou seja, sempre por meio de mais de um termo] ou de forma absoluta [intensificação da característica atribuída a um mesmo ser, transmitindo ideia de excesso, de forma analítica, com o uso mais de um termo, ou sintética, com acréscimo de sufixo ao adjetivo]).

No texto do enunciado, há dois seres determinados: Deus (representado pelo pronome “vosso”), de quem se exalta a qualidade de seu amor, e o eu-lírico do poema, de quem se amplia a qualidade do delito, ou do pecado. A expressão *Mui grande* [= muito grande] está, pois, sendo usada de forma superlativa analítica, com o uso de um advérbio (*mui*) a intensificar o adjetivo *grande*. Não há comparação entre os seres; embora estejam colocados lado a lado, o que se faz é ampliar para os dois seres os adjetivos atribuídos a um e a outro.

21 – Leia:

- 1 – Os “smartphones” são úteis à vida moderna; **devemos usá-los, no entanto, com sabedoria.**
- 2 – Muitas vezes, os celulares “roubam a cena” nas salas de aula; **são necessárias, portanto, regras para sua utilização.**
- 3 – O excesso de tempo nos celulares não só pode tirar o interesse dos adolescentes pelos estudos **mas também pode torná-los viciados no seu uso.**
- 4 – Os aparelhos telefônicos móveis são uma consequência da modernidade; **não há, pois, como eliminá-los das mãos dos adolescentes.**

Quanto à classificação das orações coordenadas destacadas nos períodos acima, assinale a alternativa com a sequência correta.

- a) adversativa / conclusiva / aditiva / conclusiva**
- b) conclusiva / adversativa / aditiva / explicativa
- c) conclusiva / conclusiva / adversativa / conclusiva
- d) adversativa / adversativa / adversativa / explicativa

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As orações coordenadas sindéticas são aquelas ligadas a outras por meio de síndetos (conjunções/locuções conjuntivas). Essas orações podem expressar ideia de adição, adversidade, conclusão, alternância ou explicação. Em 1, *no entanto* une a segunda oração à primeira, estabelecendo relação de adversidade, oposição, contraste; assim, a oração introduzida por essa locução conjuntiva classifica-se como adversativa.

Em 2 e 4, respectivamente, as orações destacadas que contêm as conjunções *portanto* e *pois* são conclusivas, porque estabelecem relação de conclusão quanto à ideia contida nas orações anteriores.

Em 3, *mas também*, presente na segunda oração, expressa ideia de soma, adição com relação à ideia contida na oração anterior, complementando o termo *não só*. Assim se informa que o excesso de tempo no celular pode tirar o interesse dos adolescentes e também pode viciá-los.

22 – Em que alternativa a oração em destaque classifica-se como subordinada substantiva?

- a) Governo **que não negocia** não conquista aliados.
- b) A greve acabou somente **quando ambas as partes cederam.**
- c) Tínhamos a certeza de que a greve dos caminhoneiros acabaria logo.**
- d) Economizem combustível, **que a greve ainda se prolongará por algumas semanas!**

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Oração subordinada substantiva é aquela que exerce função de substantivo (sujeito, objeto direto, objeto indireto, predicativo, complemento nominal, aposto). Esse tipo de oração ocorre apenas em C: *Tínhamos a certeza de que a greve dos caminhoneiros acabaria logo*. Nesse período, a oração destacada, introduzida pela conjunção integrante *que*, é complemento nominal do nome *certeza* (substantivo); ela classifica-se, portanto, como subordinada substantiva completiva nominal.

As demais orações classificam-se, respectivamente, como subordinada adjetiva restritiva, subordinada adverbial temporal e coordenada explicativa.

23 – A concordância nominal está correta apenas em:

- a) Seguem anexo os documentos necessários à inscrição.
- b) **O juiz considerou o réu e as suas filhas dignos de pena.**
- c) A elas foi-lhes proibido a entrada naquele grandioso evento esportivo.
- d) Dias mais tarde, pareceram-nos bastantes verdadeiras aquelas informações.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Como regra geral, adjetivos, pronomes, artigos e numerais concordam em gênero e número com os substantivos a que se referem. Em A, o termo *anexo* deve seguir essa regra a fim de que a concordância fique correta: *Seguem **anexos os documentos necessários à inscrição.***

Em B: o termo *dignos* é um adjetivo com função de predicativo do objeto composto *o réu e as suas filhas*. Em casos como este, com núcleos com gênero e número diferentes, o adjetivo deve concordar no masculino plural, como ocorreu na alternativa.

Em C: em expressões do tipo *é bom, é preciso, é proibido*, o predicativo deve concordar com o sujeito quando este vier acompanhado de determinantes (artigos, numerais, pronomes adjetivos): *A elas foi-lhes **proibida a entrada naquele grandioso evento esportivo.*** Caso não venha acompanhado, deve ficar no masculino singular: *A elas foi-lhes **proibido entrada naquele grandioso evento esportivo.***

Em D: o termo *bastante* está atuando como advérbio (precedendo o adjetivo *verdadeiras*), por essa razão deve ficar invariável, sendo correta a construção *Dias mais tarde, pareceram-nos **bastante** verdadeiras aquelas informações.*

24 – Assinale a alternativa em que a forma verbal destacada está correta quanto à concordância.

- a) **Há de haver** muitos motivos para se crer na paz.
- b) **Vai existir** grandes eventos esportivos no ano de 2019.
- c) Já **devem fazer** mais de cem anos que nosso patrono faleceu.
- d) **Haviam** diversas equipes pleiteando mudanças administrativas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Os verbos *haver* e *fazer* na indicação de tempo, quando usados como impessoais, ficam na 3.ª pessoa do singular, bem como os verbos que formam locução verbal com eles, a exemplo de construções como as que ocorrem em A: ***Há de haver** muitos motivos...* e em C: *Já **deve fazer** mais de cem anos...*

O mesmo verbo *haver*, quando na acepção de *existir*, deve permanecer no singular, como no exemplo D: ***Havia** diversas equipes...*

Já o verbo *existir* deve concordar, no singular ou no plural, com o sujeito ao qual ele se referir. Da mesma forma deve ocorrer com o seu verbo auxiliar, como em B: ***Vão existir** grandes eventos...*

AS QUESTÕES DE 25 A 48 REFEREM-SE À LÍNGUA INGLESA

Read the text and answer questions 25 and 26.

The Science Behind Hawaii's Surprising 2018 Volcanic Eruption

- 1 Kilauea volcano is spewing lava and belching hazardous gases on Hawaii's Big Island, forcing more than 1,700 people to evacuate their homes. Eruptions aren't anything new on Kilauea. In particular, the Pu'u 'Ō'ō vent, where lava is visible, has erupted almost continuously since January 1983. But the latest eruption took volcanologists by surprise when it invaded Leilani Estates, a residential area near Kilauea. Small earthquakes had shaken the region all that week, but residents were taken aback by 5.0- and 6.9-
5 magnitude earthquakes on May 3 and 4, respectively, which preceded lava eruptions. Now, newly opened fissures are bubbling with lava almost daily, and Hawaii County Civil
10 Defense has warned sightseers to stay away for safety's sake.

<https://www.livescience.com/62563-hawaii-volcano-eruption-2018.html>

25 – The word “latest” underlined in the text is _____.

- a) a reflexive pronoun
- b) **a superlative**
- c) an auxiliary
- d) a noun

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

A alternativa B é a única correta, pois a palavra “latest” é o superlativo do adjetivo “late”. O “latest” foi usado no texto para descrever o evento mais recente que ocorreu, no caso, a erupção vulcânica que invadiu a área residencial perto de Kilauea.

26 – Choose the best alternative according to the text.

- a) Although eruptions were happening, people didn't have to leave their homes.
- b) No newly opened fissures have been found around Kilauea volcano.
- c) Volcanologists were expecting the invasion in Leilani States.
- d) **Earthquakes occurred before eruptions.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A alternativa D responde a questão, pois indica que os terremotos ocorriam antes das erupções vulcânicas. Assim como está no texto ... “earthquakes on May 3 and 4, respectively, which preceded lava eruptions...”

27 – Read the extract and choose the best alternative to complete the blank.

Dan and Jenny are married. They got married exactly 20 years ago, so today is their 20th wedding anniversary. They _____ together for 20 years.

- a) could have
- b) would have
- c) **have been**
- d) has been

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A alternativa C é a única que apresenta corretamente a estrutura gramatical “present perfect”, que é feito com o auxiliar Have + o verbo principal no particípio, e a estrutura demonstra a continuidade de algo iniciado no passado.

28 – Read the dialogue and choose the best alternative to complete the blanks, respectively.

— Hey Bob, let’s keep _____. We’re almost there!
— I think you need to _____, Grandma!
— Do I?

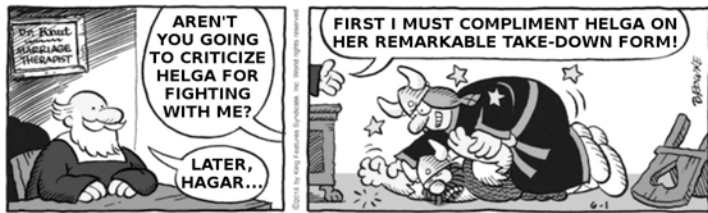
- a) going – resting
- b) rest – going
- c) go – resting
- d) going – rest

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A alternativa D responde a questão, pois de acordo com a gramática em referência, após alguns verbos podemos usar gerúndio ou infinitivo. No caso do verbo “keep” usamos gerúndio e no caso do verbo “need” usamos infinitivo.

Read the cartoon below and answer questions 29 and 30.



29 – The word “take-down” in the text means

- a) a movement in which a wrestler gets the opponent down to the floor.
- b) an arrest or unexpected visit by the police.
- c) to write down some information.
- d) to take note during a meeting.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A expressão “take down” usada no texto tem o sentido de imobilizar o oponente no chão. Desta forma a alternativa A é a única que responde a questão, pois a frase em português tem a seguinte tradução: “Um movimento no qual o lutador imobiliza o oponente no chão”.

A alternativa B corresponde a um prisão ou visita inesperada da polícia.

As alternativas C e D significam fazer uma anotação.

30 – Read the sentence and choose the best response.

The word “remarkable” in the text can be replaced by _____.

- a) exceptional
- b) savoury
- c) steady
- d) sharp

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A letra A é a única alternativa correta, pois o adjetivo “exceptional” tem o mesmo significado de “remarkable”, pois ambas palavras significam “ótima qualidade e alto padrão”. A alternativa B significa “saboroso”, a alternativa C significa “constante” e a alternativa D significa “afiado”.

Read the text and answer questions 31, 32 and 33.

Tourists in Maya Bay

1 Maya Bay in Thailand made headlines in 1999 when Hollywood arrived there to film ‘The Beach’ starring Leonardo DiCaprio. Since then, tourists have flooded this beach with as many as 4,000 visitors arriving on boats every
5 day. The mass tourism exhausted the once-pristine beach and ruined the natural life. That is why people closed the beach to tourists for four months. When it reopens by the end of September, they will impose a limit of 2,000 visitors per day. A marine scientist said that he and the other scientists
10 made a mistake thinking that the money from the movie was very important, but now they see that the beach is a natural resource that they have to preserve. Zelda Tinska, an actress from the film, said that she honestly thinks that the West is a society which is obsessed with fame and celebrity. People do
15 not visit the beach because they want to see the actual location but because there was a film shot there – and Thailand is an amazing country and there are many other beaches as beautiful as Maya Bay.

<https://www.newsinlevels.com/products/tourists-in-maya-bay-level-3/>

31 – Read the text and choose the best alternative.

- a) The visitors enjoyed the beach exclusively for its natural attractions.
- b) The money raised was important for the preservation of the beach.
- c) There are many attractive places like Maya Bay in Thailand.
- d) The beach has received 4,000 visitors per month.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A alternativa C é a única que responde a questão, pois a tradução da sentença é: “Há muitos lugares atrativos como Maya Bay na Tailândia” e na última linha do último parágrafo diz que a Tailândia é um lugar maravilhoso e que possui outras praias lindas como a de Maya Bay.

32 – The word “honestly” underlined in the text is

- a) an adjective.
- b) an adverb.
- c) a noun.
- d) a verb.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

A alternativa B é a única que responde a questão, pois de acordo com a referência bibliográfica citada, a palavra “honestly”, no texto, é um advérbio, pois acompanha o verbo “think” atuando como modificador.

33 – The word “pristine” in bold type in the text means

- a) polluted
- b) crowded
- c) **clean**
- d) large

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A alternativa C é a única que responde a questão. O adjetivo “clean” tem o mesmo significado do adjetivo “pristine” que na tradução significa “limpo”.

Na alternativa A o adjetivo significa “poluído”.

Na alternativa B o adjetivo significa “cheio”.

Na alternativa D o adjetivo significa “grande”.

Read the text and answer questions 34, 35, 36 and 37.

Ursula! I whispered

Yes, my darling, she said, without _____ **her** eyes.

What have you got in your basket? I asked. She opened her eyes, startled, and looked at **me**.

What do you mean? she said defensively.

There is something moving in your basket, I said.

Oh, it’s nothing. It’s just a present for somebody. She said.

Adapted from, FERGUSON, Kenneth. Read for Meaning, Comprehension tests for First Certificate. Ed. Evans Brothers, first Published 1975.

34 – Choose the appropriate word to fill in the blank.

- a) **opening**
- b) to open
- c) opened
- d) opens

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A resposta A é a única que responde a questão. O verbo “to open” depois da preposição “without” é formado com ING porque demonstra uma ação particular que não foi realizada.

A frase “...she said, without opening her eyes.”

Traduz-se “...ela disse, sem abrir os olhos.”

35 – Read the text and choose the best response.

The verbs “whispered” and “said” underlined in the text refer to

- a) past progressive.
- b) present perfect.
- c) simple present.
- d) **simple past.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

As palavras sublinhadas no texto estão no tempo verbal simple past. O verbo “to whisper” é um verbo regular e foi acrescentado ED ao final para a formação do passado simples. O verbo “to say” é irregular, ficando no passado simples “said”.

36 – The words “her” and “me” in bold type in the text are, respectively

- a) possessive pronoun – relative pronoun
- b) **possessive pronoun – object pronoun**
- c) reflexive pronoun – subject pronoun
- d) relative pronoun – object pronoun

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

A alternativa B é a única que responde a questão, pois de acordo com a gramática referenciada os pronomes “her” e “me” referem-se respectivamente a um pronome possessivo e a um pronome objeto.

37 – The word “darling”, line 2, in the text refers to

- a) an adjective.
- b) an adverb.
- c) **a noun.**
- d) a verb.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A alternativa C é a única que responde a questão, pois a palavra “Darling” na linha 2 do texto refere-se a um substantivo, pois é uma maneira informal de direcionar-se a alguém muito querido.

A alternativa A está incorreta. Não pode ser adjetivo, pois não aparece antes de um nome.

A alternativa B está incorreta. Não pode ser advérbio, pois não acompanha nome, adjetivo ou outro advérbio.

A alternativa D está incorreta. A palavra não é um verbo e sim um substantivo.

Read the text and answer questions 38, 39, 40 and 41.

Why facebook will never die

1 **I first heard about a new website for people my age in 2004** when I was a freshman at Indiana University. I was chatting with some friends on AOL Instant Messenger in my dorm room, at the start of a new semester.

5 “Have you heard of The Facebook?” a couple of them asked. “You should sign up. It’s this new site for college kids.”

<http://www.bbc.com/capital/story/20180523-why-facebook-will-never-die>

38 – The sentence in bold type in the text refers to

- a) **actions that happened at a specific time in the past.**
- b) things in general or things that happen repeatedly.
- c) the relationship between the verb and the noun.
- d) actions and states that were unfinished.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A alternativa A é a única que responde a questão, pois o tempo verbal usado na sentença em negrito do texto é o passado simples. O passado simples expressa nessa frase ações que ocorreram em um tempo específico no passado, no caso em 2004, como é citado na frase. As outras alternativas referem-se aos tempos verbais, respectivamente, presente simples, voz passiva e presente perfeito.

39 – The main idea of the text refers to

- a) how college students depend on the internet.
- b) the importance of chatting during classes.
- c) the description of a freshman.
- d) **the beginning of a recent site.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A alternativa D é a única alternativa que responde a questão, pois a ênfase do texto é o início de um novo site chamado “Facebook”. A alternativa A diz sobre como os alunos dependem da internet; a alternativa B diz a respeito da importância das conversas on line durante as aulas e a alternativa C relata a descrição de um calouro.

40 – The sentence “You should sign up”, line 6, expresses

- a) possibility.
- b) deduction.
- c) advice.
- d) ability.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A alternativa C é a única correta, pois o verbo modal “should” expressa um conselho dado ao calouro, que significa “Você deveria se cadastrar, ou fazer parte do Facebook”.

41 – Choose the alternative that shows the same tense as in the sentence “Have you heard of the Facebook?”

- a) Do they have some close friends to chat in Whatsapp?
- b) I deleted some friends off my Facebook last night.
- c) Does the user have a new list of contact?
- d) **I haven’t understood that message.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A letra D é a única alternativa que responde a questão, pois a sentença “Have you heard of the Facebook?” está no tempo verbal present perfect e a alternativa D está no tempo verbal present perfect. As outras alternativas estão respectivamente nos tempos verbais, simple present (alternativa A), simple past (alternativa B) e simple present (alternativa C).

Read the text and answer questions 42 and 43.

Why Learn with English Podcasts?

1 English language podcasts are an excellent way to learn English quickly.

You can listen to them anytime anywhere – at your desk or while you’re on the move. What better way to pass the time

5 during a long commute than by immersing yourself in an entertaining podcast?

With a little dedication, English language podcasts will help you quickly improve your listening skills and proficiency.

One perk (benefit) is that podcasts often have transcripts 10 (a written version of the audio). This means that you can listen and read at the same time, or look at a transcript if one part of a podcast confuses you. As you know, if you dedicate to your studies, you will succeed in life.

Adapted <https://www.fluentu.com/blog/english/esl-english-podcasts/>

42 – The sentence in the text “As you know, if you dedicate to your studies, you will succeed in life.”, lines 11 and 12, is classified by

- a) Second Conditional.
- b) Third Conditional.
- c) **First Conditional.**
- d) Zero Conditional.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Nesta frase em negrito a única alternativa correta é a letra C, pois a primeira conditional está relacionada quando fala algo que pode acontecer no futuro, após o “if” usa-se o presente simples e o futuro para o resultado (consequência de outra ação).

43 – According to the text, what are advantages of learning English with Podcasts?

- a) You can find free English podcasts on the internet.
- b) **Your proficiency will be better if you listen to English podcasts.**
- c) English podcasts will help you while you learn this language in a private school.
- d) It’s not necessary to listen and read at the same time because you can look at a transcript.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

De acordo com o texto, a proficiência pode melhorar rapidamente com a linguagem de podcasts, a alternativa correta é a letra B. As outras alternativas não correspondem com o texto porque em nenhum momento menciona que há podcasts sem custo nenhum na internet, que o podcasts de inglês pode ajudar você enquanto aprende em uma escola particular de inglês e que não é necessário ouvir e nem ler ao mesmo tempo porque possui um transcript, na verdade, caso você encontre dificuldade para para ler e ouvir, existe a possibilidade de olhar a parte transcrita do podcasts.

Read the cartoon below and answer questions 44, 45 and 46.



44 – The word trick in the cartoon, refers to

- a) something that helps somebody.
- b) a silly method of doing something.
- c) a habit of using a particular facial expression.
- d) **a set of actions that make things appear or disappear.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A alternativa correta no texto é a letra D, é um conjunto de ações que fazem coisas aparecer ou desaparecer. Nas outras alternativas, a, b e c estão no sentido método “bobo” de fazer alguma coisa, alguma coisa que irá ajudar alguém ou um hábito de uso para uma particular expressão facial.

45 – According to the cartoon,

- a) Monica’s trick was a success.
- b) Monica was very worried about her friends.
- c) **If she doesn’t change her show, the audience will leave.**
- d) Her rabbit fascinated the entire audience when Monica finished the show.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

De acordo com o cartoon, a personagem da Monica estava realizando uma mágica para seus amigos. O problema era o resultado da mágica: o coelho da Monica que saia da cartola, o qual é usado por ela para “atingir” os meninos quando fazem uma arte.

46 – The expression “most sensational”, in the cartoon, is being used as

- a) comparative adjective.
- b) **superlative adjective.**
- c) preposition.
- d) adverb.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

A expressão “most sensational” é classificada como superlativo, pois ela intensifica o adjetivo e, é acompanhada com o “most” pois é um adjetivo longo.

47 – Choose the best alternative for the written form of 137th.

- a) hundredth thirtieth seventh.
- b) one hundred thirty seven.
- c) **one hundred thirty seventh.**
- d) a hundred thirteen seventy.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Os números ordinais são escritos desta forma: 100 - one hundred ou a hundred; 30th - thirty e 7th - seventh.

Read the text and answer question 48.

United States Coast Guard cadets graduate from the Academy.

Two hundred newly graduated United States Coast Guard Academy students, classified as officers, toss their cadet covers into the air during their graduation ceremony in New London, Conn. on May 23, 2018. Wednesday’s commencement ceremony was the 137th at the academy.

Adapted www.nydailynews.com/news

48 – Based on the text, choose the best alternative.

- a) The majority of cadets were classified by rank at the United States Coast Guard Academy.
- b) The graduation ceremony was covered at the United States Coast Guard Academy in New York.
- c) Coast Guard cadets were evaluated at the United States Coast Guard Academy on May 23, 2018.
- d) **Coast Guard cadets completed their course at the United States Coast Guard Academy on May 23, 2018.**

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A única resposta correta é a letra D, pois os cadetes da guarda costeira dos Estados Unidos completaram seu curso/ se formaram no dia 23 de maio de 2018. Na letra C, não está correta, pois os cadetes não estão sendo avaliados; na letra B, não aconteceu em Nova York e na letra A, eles não foram classificados por rank (antiguidade) e sim, formaram como oficiais.

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – No último mês, ao examinar 5% dos animais de um zoológico, constatou-se que alguns deles precisavam ser medicados. Posteriormente, considerando a mesma proporção, inferiu-se que, ao todo, cerca de 120 animais do zoológico estariam precisando de medicação. Assim, aqueles animais examinados representam uma _____ de todos os animais do zoológico.

- a) **amostra**
- b) variável
- c) população
- d) distribuição

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

Como os animais examinados equivalem a uma parte (5%) de todos os animais do zoológico e que, a partir da análise daqueles, inferiu-se algo sobre estes, os animais examinados representam uma **amostra** de todos os animais do zoológico.

50 – O piso de uma sala foi revestido completamente com 300 placas quadradas justapostas, de 20 cm de lado. Considerando que todas as placas utilizadas não foram cortadas e que não há espaço entre elas, a área da sala, em metros quadrados, é

- a) 120
- b) 80
- c) **12**
- d) 8

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Área de cada placa: $20\text{cm} \times 20\text{cm} = 400 \text{ cm}^2$

Área da sala: $300 \times 400 \text{ cm}^2 = 120000 \text{ cm}^2 = 12 \text{ m}^2$

51 – A população de uma determinada bactéria cresce segundo a expressão $P(x) = 30 \cdot 2^x$, em que x representa o tempo em horas. Para que a população atinja 480 bactérias, será necessário um tempo igual a _____ minutos.

- a) 120
- b) **240**
- c) 360
- d) 400

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

Sejam $P(x) = 30 \cdot 2^x$ e $P = 480$, então:

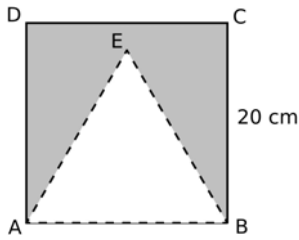
$$30 \cdot 2^x = 480 \Rightarrow 2^x = 480/30 \Rightarrow 2^x = 16$$

$$\Rightarrow 2^x = 2^4 \Rightarrow x = 4$$

Como o tempo (x) é dado em horas, transformando em minutos vem:

$$4 \text{ h} = 4 \cdot 60 \text{ min} = \mathbf{240 \text{ min}}$$

52 – Uma “bandeirinha de festa junina” foi feita recortando o triângulo equilátero ABE do quadrado ABCD, de 20 cm de lado, conforme a figura. Considerando $\sqrt{3} = 1,7$, essa bandeirinha tem uma área de _____ cm^2 .



- a) 180
- b) 190
- c) 210
- d) 230

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A área da bandeirinha equivale à diferença entre a área do quadrado ABCD e a do triângulo ABE. Assim:

$$S = 20^2 - \frac{20^2 \sqrt{3}}{4} = 400 - \frac{400\sqrt{3}}{4} = 400 - 100\sqrt{3} = 400 - 170 = 230$$

53 – Considere as tabelas das lojas A e B, $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 4 \end{bmatrix}$ e

$B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$, em que cada elemento a_{ij} ou b_{ij} representa o

número de unidades vendidas do produto i no dia j . Considerando as quantidades vendidas nas duas lojas juntas, por dia, o melhor dia de vendas foi o dia _____.

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

As quantidades vendidas dos produtos nas duas lojas juntas, por dia, são dadas pela matriz S, em que: $S = A + B$. Assim:

$$S = A + B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} 2+5 & 3+4 & 4+4 & 5+3 \\ 4+3 & 5+3 & 5+4 & 4+2 \end{bmatrix} \Rightarrow S = \begin{bmatrix} 7 & 7 & 8 & 8 \\ 7 & 8 & 9 & 6 \end{bmatrix}$$

Observe que foram vendidas:

No dia 1 $\Rightarrow 7 + 7 = 14$ unidades

No dia 2 $\Rightarrow 7 + 8 = 15$ unidades

No dia 3 $\Rightarrow 8 + 9 = 17$ unidades

No dia 4 $\Rightarrow 8 + 6 = 14$ unidades

Portanto, o melhor dia de vendas foi o dia **3**, pois foram vendidas mais unidades (17), sendo 8 unidades do produto 1 e 9 unidades do produto 2.

54 – Seja $f(x) = |3x - 4|$ uma função. Sendo $a \neq b$ e $f(a) = f(b) = 6$, então o valor de $a + b$ é igual a

- a) $5/3$
- b) $8/3$
- c) 5
- d) 3

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

$$f(x) = 6 \Rightarrow |3x - 4| = 6 \Rightarrow 3x - 4 = 6 \quad \text{ou} \quad 3x - 4 = -6 \Rightarrow$$

$$3x = 10 \quad \text{ou} \quad 3x = -2 \Rightarrow x = \frac{10}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-2}{3}$$

$$\text{Assim: } a = \frac{10}{3} \quad \text{e} \quad b = \frac{-2}{3} \quad \text{ou} \quad a = \frac{-2}{3} \quad \text{e} \quad b = \frac{10}{3}$$

$$\text{Logo, } a + b = b + a = \frac{10}{3} + \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{8}{3}$$

55 – A função $f(x) = ax^2 + bx + c$, cuja soma das raízes é 2, é representada graficamente por uma parábola com concavidade voltada para cima e que passa pelo ponto $(0, -1)$. Sobre os sinais de a , b e c , é correto afirmar que

- a) $ab > 0$
- b) $ac > 0$
- c) $bc > 0$
- d) $abc < 0$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Se a parábola tem concavidade voltada para cima, o sinal de a é positivo, ou seja, $a > 0$.

Se a parábola passa pelo ponto $(0, -1)$, então:

$$a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = -1 \Rightarrow c = -1 \Rightarrow c < 0.$$

Se a soma das raízes de f é 2, então:

$$\frac{-b}{a} = 2 \Rightarrow -b = 2a \Rightarrow b = -2a$$

Como $a > 0$, então $-2a < 0$, ou seja, $b < 0$.

Logo:

$$ab < 0; \quad ac < 0; \quad bc > 0 \quad \text{e} \quad abc > 0.$$

56 – Se i é a unidade imaginária dos números complexos, o valor de $i^{15} + i^{17}$ é

- a) $-i$
- b) -1
- c) 0
- d) 1

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

$$\begin{array}{r|l} 15 & 4 \\ \hline 3 & 3 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 17 & 4 \\ \hline 1 & 4 \end{array}$$

Assim:

$$i^{15} = i^3 = -i$$

$$i^{17} = i^1 = i$$

Portanto:

$$i^{15} + i^{17} = -i + i = 0$$

57 – Dois dados são lançados conjuntamente. A probabilidade da soma dos números das faces superiores ser 10 ou maior que 10 é

- a) 5/36
- b) 1/12
- c) 1/6
- d) 1/3

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

No lançamento de dois dados:

a) O espaço amostral desse evento: $U = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2) \dots (6,6)\} \Rightarrow n(U) = 36$.

b) Seja o evento E “a soma dos números das faces superiores é 10”:

$$E = \{(5,5), (4,6), (6,4)\} \Rightarrow n(E) = 3$$

c) Seja o evento F “a soma dos números é maior que 10”:

$$F = \{(5,6), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow n(F) = 3$$

Assim, como os eventos E e F não têm elementos comuns, a probabilidade dos eventos E ou F é dada por:

$$P(E \cup F) = P(E) + P(F) = \frac{3}{36} + \frac{3}{36} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

58 – Sejam r: $y = 3x + 6$ e s: $y = -4x - 1$ as equações de duas retas cuja interseção é o ponto A. A área do triângulo cujos vértices são os pontos A, B(0, 0) e C(7/2, 0) é igual a

- a) 16
- b) 21
- c) 16/3
- d) 21/4

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Calculando o ponto A:

$$\begin{cases} y = 3x + 6 \\ y = -4x - 1 \end{cases} \Rightarrow 3x + 6 = -4x - 1 \Rightarrow 7x = -7 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 3(-1) + 6 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow A(-1, 3)$$

A área do triângulo será:

$$S = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ \frac{7}{2} & 0 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \left| \frac{21}{2} \right| = \frac{21}{4}$$

59 – A embalagem de um determinado produto é em forma de uma pirâmide hexagonal regular, cujas medidas internas são 13 cm de altura e 24 cm de perímetro da base. Assim, o volume interno dessa embalagem é $___ \sqrt{3} \text{ cm}^3$.

- a) 104
- b) 98
- c) 86
- d) 72

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A base da pirâmide é um hexágono regular. Se o perímetro da base é 24 cm, então o lado da base (x) mede: $x = 24 : 6 = 4$ cm.

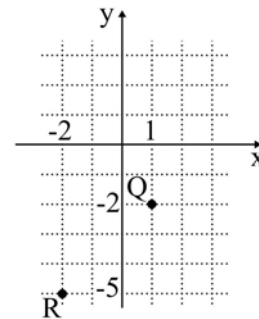
Um hexágono regular é formado por seis triângulos equiláteros que, nesse caso, têm lados medindo 4 cm. Assim, a área da base (A_B) é:

$$A_B = 6 \cdot \frac{x^2 \sqrt{3}}{4} = 6 \cdot \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 24\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Já que a embalagem tem 13 cm de altura interna, o volume interno é:

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3} = \frac{24\sqrt{3} \cdot 13}{3} = 104\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

60 – Sejam $Z_1 = 3 + 3i$, Q e R as respectivas representações, no plano de Argand-Gauss, dos números complexos Z_2 e Z_3 . Assim, é correto afirmar que $Z_1 =$



- a) $Z_2 - Z_3$
- b) $Z_2 + Z_3$
- c) $-Z_2 + Z_3$
- d) $-Z_2 - Z_3$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

$$Z_1 = 3 + 3i$$

$$Q(1, -2) \Rightarrow Z_2 = 1 - 2i$$

$$R(-2, -5) \Rightarrow Z_3 = -2 - 5i$$

Assim:

$$Z_2 - Z_3 = 1 - 2i - (-2 - 5i) = 1 - 2i + 2 + 5i = 3 + 3i = Z_1$$

$$Z_2 + Z_3 = 1 - 2i + (-2 - 5i) = -1 - 7i \neq Z_1$$

$$-Z_2 + Z_3 = -(1 - 2i) + (-2 - 5i) = -1 + 2i - 2 - 5i = -3 - 3i \neq Z_1$$

$$-Z_2 - Z_3 = -(1 - 2i) - (-2 - 5i) = -1 + 2i + 2 + 5i = 1 + 7i \neq Z_1$$

61 – Dado um hexágono regular de 6 cm de lado, considere o seu apótema medindo a cm e o raio da circunferência a ele circunscrita medindo R cm. O valor de $(R + a\sqrt{3})$ é

- a) 12
- b) 15
- c) 18
- d) 25

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

O raio da circunferência circunscrita a um hexágono regular tem a mesma medida que o lado do polígono. Assim, o raio mede 6 cm, ou seja, $R = 6$.

O apótema do hexágono regular de 6 cm de lado tem medida a , em cm, dada por:

$$a = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\text{Assim: } (R + a\sqrt{3}) = (6 + 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}) = (6 + 9) = 15.$$

62 – Um triângulo isósceles, de perímetro 24 cm, possui altura relativa à base medindo 6 cm. Assim, a metade da medida de sua base, em cm, é

- a) 7/2
b) 9/2
c) 11/2
d) 13/2

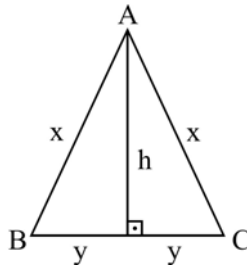
RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

Sejam: Triângulo ABC isósceles, perímetro 24 cm e $h = 6$ cm. Tem-se as equações:

$$(I) 2x + 2y = 24 \quad \text{e} \quad (II) x^2 = y^2 + h^2$$

$$\text{De I tem-se: } 2x + 2y = 24 \Rightarrow x + y = 12 \\ \Rightarrow x = 12 - y$$



Substituindo x por $(12 - y)$ em (II) vem:

$$x^2 = y^2 + h^2 \Rightarrow (12 - y)^2 = y^2 + 6^2 \Rightarrow 144 - 24y + y^2 = y^2 + 36$$

$$\Rightarrow 24y = 144 - 36 \Rightarrow y = 108/24 \Rightarrow y = 9/2$$

Assim, a metade da medida de sua base, em cm, é $9/2$.

63 – Sabe-se que $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 4^x$. Dessa forma, $x + 2$ é igual a

- a) 5
b) 4
c) 3
d) 2

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Dada a igualdade $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 4^x$, dividindo por 4^x ambos os membros, tem-se:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x : 4^x = 4^x : 4^x \Rightarrow \left(\frac{2}{3} : 4\right)^x = 1 \Rightarrow \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}\right)^x = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^x = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^x = \left(\frac{1}{6}\right)^0 \Rightarrow x = 0$$

$$\text{Então: } x + 2 = 0 + 2 = 2$$

64 – Dada a equação $20x + 10x + 5x + \dots = 5$, em que o primeiro membro representa a soma dos termos de uma progressão geométrica infinita, o valor de $1/x$ é

- a) 12
b) 10
c) 8
d) 5

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Sejam $20x + 10x + 5x + \dots = 5$ e a fórmula da soma dos termos de uma PG infinita $S = \frac{a_1}{1-q}$, para $-1 < q < 1$.

Na PG $20x, 10x, 5x, \dots$ tem-se:

$$1) a_1 = 20x \quad \text{e} \quad 2) q = \frac{10x}{20x} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$\text{Então: } S = \frac{a_1}{1-q} = \frac{20x}{1-\frac{1}{2}} = \frac{20x}{\frac{1}{2}} = 20x \cdot 2 = 40x$$

Assim:

$$20x + 10x + 5x + \dots = 5 \Rightarrow 40x = 5 \Rightarrow x = 5/40 \Rightarrow x = 1/8$$

$$\text{Logo: } 1/x = 8$$

65 – Uma “casquinha de sorvete” tem a forma de um cone circular reto cujas medidas internas são 12 cm de altura e 5 cm de diâmetro da base. O volume de sorvete que enche completamente essa casquinha é _____ $\pi \text{ cm}^3$.

- a) 30
b) 25
c) 20
d) 15

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

O volume V de um cone de altura h e de raio da base R é dado por $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$.

A “casquinha” tem $h = 12$ cm e $R = 5/2$. Assim, o volume de sorvete que enche completamente a casquinha é:

$$V = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{5}{2}\right)^2 \cdot 12 = 25\pi \text{ cm}^3$$

66 – Dada a equação $|x^2 - 2x - 4| = 4$, a soma dos elementos do conjunto solução é

- a) 4
b) 6
c) 8
d) 10

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

Se $|x^2 - 2x - 4| = 4$, então:

$$x^2 - 2x - 4 = 4 \quad \text{ou} \quad x^2 - 2x - 4 = -4$$

Assim:

$$1) x^2 - 2x - 4 = 4 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2} \Rightarrow x = \frac{2 \pm 6}{2} \Rightarrow x' = 4 \quad \text{ou} \quad x'' = -2$$

$$2) x^2 - 2x - 4 = -4 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x - 2) = 0 \Rightarrow$$

$$x''' = 0 \quad \text{ou} \quad x'''' = 2$$

Logo: $S = \{-2, 0, 2, 4\}$

Dessa forma, a soma (A) dos elementos do conjunto solução é:

$$A = -2 + 0 + 2 + 4 = 4$$

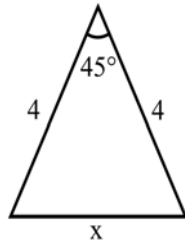
67 – Analisando a figura, pode-se afirmar corretamente que o valor de x é

a) $16 - 2\sqrt{2}$

b) $6\sqrt{2} - 4$

c) $6(2 - \sqrt{2})$

d) $4\sqrt{2 - \sqrt{2}}$

**RESOLUÇÃO**

RESPOSTA: D

Pela lei dos cossenos:

$$x^2 = 4^2 + 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cos 45^\circ \Rightarrow$$

$$x^2 = 2 \cdot 16 - 2 \cdot 16 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$$

$$x^2 = 2 \cdot 16 - \sqrt{2} \cdot 16 \Rightarrow$$

$$x^2 = 16(2 - \sqrt{2}) \Rightarrow$$

$$x = \sqrt{16(2 - \sqrt{2})} \Rightarrow$$

$$x = 4\sqrt{2 - \sqrt{2}}$$

68 – A tabela contém os dados referentes ao consumo de energia elétrica de uma residência, no período de janeiro a maio de 2018. Sejam os valores Md (consumo mediano) e Mo (consumo modal) em kWh dessa residência, nesse período.

Mês	Consumo(kWh)
Jan	220
Fev	270
Mar	235
Abr	250
Mai	270

É correto afirmar que

a) $Md = Mo$

b) $Mo = 2 Md$

c) $Md = Mo + 20 \text{ kWh}$

d) $Mo = Md + 20 \text{ kWh}$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

A moda (Mo) da tabela é fácil observar que é 270 kWh. Para se encontrar a mediana (Md) é necessário ordenar os dados, assim:

220, 235, 250, 270, 270 (todos em kWh)

Então, fica fácil observar que o valor mediano é 250 kWh.

Assim: $Mo = 270 \text{ kWh}$ e $Md = 250 \text{ kWh}$.Logo, é correto afirmar que $Mo = Md + 20 \text{ kWh}$.

69 – O valor de $\log_3 1 + \log_{\left(\frac{3}{4}\right)}\left(\frac{64}{27}\right)$ é

a) $3/4$

b) $9/4$

c) 0

d) -3

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Sejam $\log_3 1 = x$ e $\log_{\left(\frac{3}{4}\right)}\left(\frac{64}{27}\right) = y$.

Assim:

$$3^x = 1 \Rightarrow x = 0$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^y = \frac{64}{27} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^y = \frac{4^3}{3^3} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^y = \left(\frac{4}{3}\right)^3 \Rightarrow$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^y = \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \Rightarrow y = -3$$

Logo:

$$\log_3 1 + \log_{\left(\frac{3}{4}\right)}\left(\frac{64}{27}\right) = 0 + (-3) = -3$$

70 – Se $\cos \alpha = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ e α é um arco cuja extremidade pertence

ao 2º quadrante, então α pode ser $\frac{\pi}{6}$ rad.

a) 7

b) 17

c) 27

d) 37

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

Sabe-se que $\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ($\in 1^\circ \text{Q}$).Então, por simetria de arcos, sabe-se que no 2º quadrante, $\cos \frac{5\pi}{6} = \frac{-\sqrt{3}}{2}$. Assim, α pode ser $\frac{5\pi}{6}$ e todos os cômugos a ele:

$$\alpha = \frac{5\pi}{6} + k \cdot 2\pi.$$

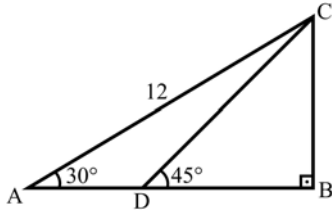
$$\text{Se } k = 1: \alpha = \frac{5\pi}{6} + 1 \cdot 2\pi = \frac{5\pi}{6} + 2\pi = \frac{17\pi}{6}.$$

$$\text{Se } k = 2: \alpha = \frac{5\pi}{6} + 2 \cdot 2\pi = \frac{5\pi}{6} + 4\pi \Rightarrow \alpha = \frac{29\pi}{6}.$$

$$\text{Se } k = 3: \alpha = \frac{5\pi}{6} + 3 \cdot 2\pi = \frac{5\pi}{6} + 6\pi = \frac{41\pi}{6}.$$

Logo, dentre as alternativas apresentadas, α pode ser $17 \frac{\pi}{6}$.

71 – Seja ABC um triângulo retângulo em B, tal que AC = 12 cm. Se D é um ponto de \overline{AB} , tal que $\widehat{BDC} = 45^\circ$, então CD = _____ cm.



- a) 3
- b) 6
- c) $3\sqrt{2}$
- d) $6\sqrt{2}$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Pelo triângulo ABC:

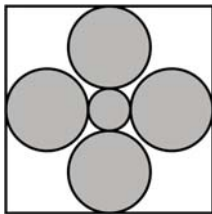
$$\text{sen}30^\circ = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{12} \Rightarrow BC = 6$$

Pelo triângulo BCD:

$$\text{sen}45^\circ = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{6}{CD} \Rightarrow CD = \frac{6 \cdot 2}{\sqrt{2}} \Rightarrow CD = \frac{12\sqrt{2}}{2} \Rightarrow CD = 6\sqrt{2}$$

$$CD = \frac{12}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow CD = \frac{12\sqrt{2}}{2} \Rightarrow CD = 6\sqrt{2}$$

72 – A figura mostra um quadro que possui quatro círculos de raio R e um de raio r, ambos medidos em cm. Considerando que os círculos não são secantes entre si, que $r = R/2$ e $4R + 2r = 30$ cm, a área que os círculos ocupam é _____ $\pi \text{ cm}^2$.



- a) 120
- b) 138
- c) 150
- d) 153

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Se $4R + 2r = 30$ cm e se $r = R/2$:

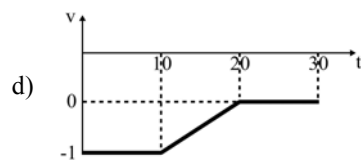
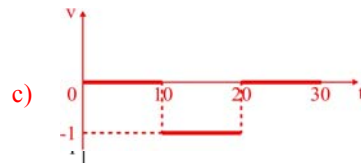
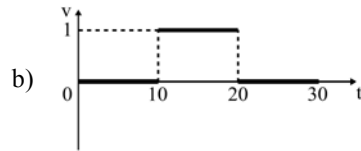
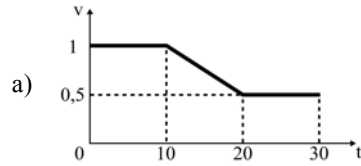
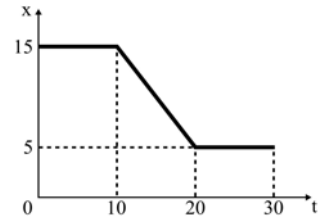
$$4R + 2 \cdot (R/2) = 30 \Rightarrow 5R = 30 \Rightarrow R = 6 \Rightarrow r = 3$$

Assim, a área que os círculos ocupam é:

$$S = 4 \cdot \pi R^2 + \pi r^2 = 4 \cdot \pi 6^2 + \pi 3^2 = 144\pi + 9\pi = 153\pi \text{ cm}^2.$$

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – O gráfico a seguir representa a posição (x), em metros, em função do tempo (t), em segundos, de um ponto material. Entre as alternativas, aquela que melhor representa o gráfico velocidade média (v), em metros/segundo, em função do tempo (t), em segundos, deste ponto material é



RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

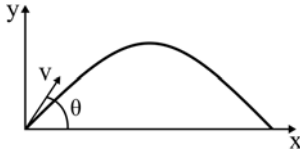
Entre os instantes 0 e 10 segundos o objeto está parado na posição 15m, ou seja, a velocidade média nesse trecho é igual a zero.

Já entre os instantes 10 e 20 segundos o objeto tem uma velocidade média constante e igual a

$$v = \frac{5\text{m} - 15\text{m}}{20\text{s} - 10\text{s}} = -\frac{10 \text{ m}}{10 \text{ s}} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

E, novamente, entre os instantes 20 e 30 segundos o objeto volta a se encontrar parado. Portanto, a alternativa que melhor representa o gráfico velocidade média em função do tempo é a letra “C”.

74 – Um plano cartesiano é usado para representar a trajetória do lançamento de um projétil. O eixo vertical representa a altura (y) e o eixo horizontal a posição (x) do projétil lançado com uma velocidade de módulo igual a “ v ” sob um ângulo θ em relação à horizontal, conforme o desenho. Durante todo o deslocamento, não há nenhuma forma de atrito. A trajetória resultante do lançamento é uma parábola.



Na altura máxima dessa trajetória, podemos afirmar que o projétil possui

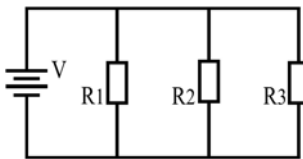
- apenas um vetor velocidade vertical de módulo igual a $v \sin \theta$.
- apenas um vetor velocidade horizontal de módulo igual a $v \cos \theta$.
- vetor velocidade com componente vertical não nula e menor que $v \sin \theta$.
- vetor velocidade com componente horizontal não nula e menor que $v \cos \theta$.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

Desprezando-se qualquer forma de atrito, o lançamento de projéteis é formado pela composição de dois movimentos. Um vertical em que entende-se o lançamento feito a partir da posição zero para cima com uma velocidade inicial de módulo igual a $v \sin \theta$ e sujeito o tempo todo a uma aceleração de módulo igual a da gravidade e apontada para baixo. O outro é um movimento retilíneo uniforme com velocidade de módulo igual a $v \cos \theta$. No ponto mais alto da trajetória, a componente vertical é anulada e mantém-se apenas a componente horizontal de módulo igual a $v \cos \theta$.

75 – O circuito elétrico apresentado a seguir é formado por três resistores ôhmicos R_1 , R_2 e R_3 , de valores iguais, ligados em paralelo entre si e com uma fonte de alimentação ideal V , a qual fornece à associação uma diferença de potencial com valor fixo e diferente de zero volt.



Assinale a alternativa que completa corretamente a frase:

Retirando-se o resistor R_3 do circuito, o valor da diferença de potencial sobre _____.

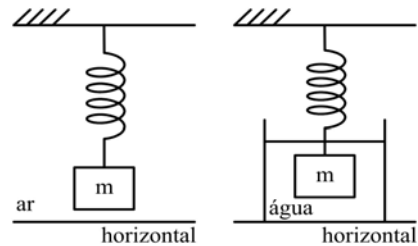
- os resistores R_1 e R_2 diminuí.
- os resistores R_1 e R_2 aumenta.
- os resistores R_1 e R_2 permanece o mesmo.
- o resistor R_1 aumenta e sobre o resistor R_2 permanece o mesmo.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

No circuito apresentado na questão, o valor da diferença de potencial sobre os resistores R_1 , R_2 e R_3 é o mesmo e é igual ao valor da ddp da fonte de alimentação V , considerada ideal. E permanecerá esse mesmo valor sobre os resistores R_1 e R_2 se o resistor R_3 for retirado do circuito, pois os resistores R_1 e R_2 continuarão em paralelo com a fonte V .

76 – Um professor quer verificar se um objeto maciço e de massa “ m ” é feito unicamente de uma determinada substância de densidade d_o . Para isso, pendurou uma mola, que obedece a Lei de Hooke, na vertical por uma das suas extremidades e na outra colocou o objeto. Em seguida, o professor mediu o módulo da força elástica (F_1) que a mola exerce sobre o objeto devido ao alongamento Δx_1 (considere que a mola e o objeto estão em equilíbrio estático e no ar, cujo empuxo sobre o objeto e a mola é desprezível). Ainda com a mola e o objeto na vertical, conforme o desenho, o professor mediu o novo módulo da força elástica, agora chamada de F_2 , que a mola exerce sobre o objeto devido ao alongamento Δx_2 , considerando o objeto em equilíbrio estático e totalmente imerso na água (densidade d_A). Considere também que a experiência toda foi realizada em um local onde o módulo da aceleração da gravidade (g) é constante e que o empuxo da água sobre a parte imersa da mola é desprezível.



Para que objeto seja feito unicamente da substância com densidade d_o prevista, F_2 deve ser

- igual a $F_1 \left(1 + \frac{d_A}{d_o} \right)$
- menor que $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_o} \right)$
- maior que $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_o} \right)$
- igual a $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_o} \right)$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

No ar, quando a mola e o objeto estiverem em equilíbrio, podemos dizer que

$$F_1 = P,$$

onde F_1 é a força aplicada pela mola sobre o objeto para equilibrar a força-peso P . Já na água, podemos afirmar

$$F_2 + E = P,$$

onde F_2 é a força aplicada pela mola sobre o objeto e E é o empuxo que o líquido aplica sobre o objeto. Sabendo que

$$E = d_{\text{água}} g V_{\text{objeto}}$$

$$F_1 = P = d_{\text{objeto}} V_{\text{objeto}} g$$

$$V_{\text{objeto}} = \frac{F_1}{d_{\text{objeto}} g}$$

$$E = d_{\text{água}} g V_{\text{objeto}} = \frac{d_{\text{água}}}{d_{\text{objeto}}} F_1,$$

onde $d_{\text{água}}$ é a densidade da água, g é o módulo da aceleração da gravidade e V_o é o volume deslocado pelo objeto totalmente mergulhado na água. Podemos dizer, então, que no caso do objeto ser da substância prevista é necessário que

$$F_2 + E = P$$

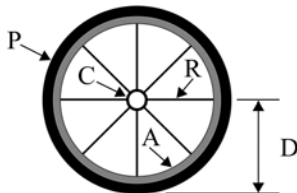
$$F_2 + \frac{d_{\text{água}}}{d_{\text{objeto}}} F_1 = F_1$$

$$F_2 = F_1 - \frac{d_{\text{água}}}{d_{\text{objeto}}} F_1$$

$$F_2 = F_1 \left(1 - \frac{d_{\text{água}}}{d_{\text{objeto}}} \right)$$

77 – Uma roda de bicicleta é composta de uma catraca (C), um pneu (P), 8 raios (R) e um aro (A). A distância (D) do centro da catraca a borda do pneu é de 0,6 m, conforme o desenho. A catraca está unida aos raios que por sua vez estão presos ao aro. O pneu é preso ao aro. Essa montagem permite que a catraca e o pneu girem juntos e coaxialmente. Se a frequência de rotação da catraca é igual a 5 rotações por segundo, a velocidade tangencial do pneu, em π m/s, é igual a

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 10



RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

A relação entre a velocidade tangencial e angular do pneu é dada por

$$v = 2\pi f \cdot r$$

Nesse caso, o raio da circunferência formada pelo pneu é representado pela letra D.

Como a velocidade angular da catraca e do pneu são iguais e o raio do pneu é igual a 0,6 m, podemos dizer que a velocidade tangencial do pneu é igual a

$$v = 2\pi \cdot 5 \cdot \frac{6}{10}$$

$$v = 6\pi \text{ m/s}$$

78 – Uma onda com frequência de 50 kHz está na faixa do

- a) infrassom.
- b) ultrassom.
- c) som audível grave.
- d) som audível agudo.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

O som audível é definido entre os valores de 20 Hz a 20 kHz.

Abaixo de 20 Hz define-se como infrassom e acima de 20kHz é considerado ultrassom.

Portanto 50 kHz está na faixa do ultrassom.

79 – Um circuito elétrico é constituído por três resistores ôhmicos ligados em série entre si e a uma fonte de alimentação ideal. Os valores desses resistores são 2,0 ohms, 4,0 ohms e 6,0 ohms. Sabendo-se que a intensidade da corrente elétrica no circuito é de 1,5 ampère, pode-se afirmar que a fonte de alimentação fornece uma diferença de potencial de _____ volts.

- a) 8,0
- b) 18,0
- c) 24,0
- d) 54,0

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

$$V = R \cdot I$$

$$R_{\text{eq}} = 2+4+6 = 12 \text{ ohms}$$

$$I = 1,5 \text{ ampères}$$

$$V = 12 \times 1,5 = 18V$$

80 – Quatro resistores ôhmicos iguais estão ligados em paralelo entre si e esse conjunto em paralelo com uma fonte de alimentação ideal que fornece ao circuito uma diferença de potencial de 10 volts. Sabendo-se que a intensidade de corrente elétrica em cada resistor é de 1,0 ampère, qual o valor da potência total consumida no circuito?

- a) 1,0 W
- b) 4,0 W
- c) 10,0 W
- d) 40,0 W

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Em um circuito resistivo em paralelo, o valor da corrente elétrica total é a soma das correntes em cada ramo do circuito, que nesse caso são 4 ramos de 1A cada, ou seja 4A no total, portanto a potência total será:

$$P = V \times I$$

$$P = 10 \times 4 = 40W$$

81 – A unidade de momento de uma força em relação a um ponto pode ser derivada a partir das unidades fundamentais do Sistema Internacional de Unidades (S.I.), como:

- a) $\text{kg} \cdot \text{s}^2/\text{m}^2$
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$
- c) $\text{g} \cdot \text{s}^2/\text{m}$
- d) $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

O momento de uma força em relação a um ponto é dado por;

$$M = F \cdot d$$

$$M = [\text{N}] \cdot [\text{m}]$$

$$M = [\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2] \cdot [\text{m}]$$

$$M = [\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2]$$

82 – O valor da intensidade do vetor campo elétrico gerado pela carga Q_1 em um ponto situado a uma distância “d” dessa carga é igual a E.

Mantendo as mesmas condições, a intensidade da carga geradora e o meio, coloca-se nesse mesmo ponto uma carga teste Q_2 com o mesmo valor da carga Q_1 . Nessa condição, pode-se afirmar que a intensidade do vetor campo elétrico gerado por Q_1 nesse ponto será _____.

- a) zero
- b) E/2
- c) E
- d) 2E

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

O valor da intensidade do vetor campo elétrico **E** gerado por uma carga **Q** a uma distância **d** dessa carga é dado por:

$$E = k_0 \frac{|Q|}{d^2}$$

Temos que o valor de “**E**” intensidade do vetor campo elétrico, depende da constante eletrostática do meio k_0 , do valor da carga geradora “**Q**” e da distância “**d**” do ponto medido até a carga.

Na situação descrita na questão, o valor da intensidade do vetor campo elétrico medido permanecerá constante, porque nenhum desses fatores foi alterado colocando-se ou retirando a carga teste.

83 – Uma bússola é colocada em uma região na qual foi estabelecido um campo magnético uniforme. A agulha magnética dessa bússola tende a orientar-se e permanecer _____ às linhas de indução do campo magnético uniforme.

- a) paralela
- b) perpendicular
- c) em um ângulo de 45°
- d) em um ângulo de 60°

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

A agulha magnética da bússola tende a orientar-se e permanecer paralela às linhas de indução do campo magnético uniforme, com o polo norte da agulha apontando para o polo sul do ímã gerador do campo magnético uniforme, pois polos diferentes se atraem.

84 – Uma espira circular com 6,28 cm de diâmetro é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade igual a 31,4 mA e, nessas condições, produz um vetor campo magnético no centro dessa espira com uma intensidade no valor de _____ $\times 10^{-7}$ T.

Considere a permeabilidade magnética no vácuo,

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$

e utilize $\pi = 3,14$.

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 3,14
- d) 6,28

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

$$B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2R}$$

$$i = 31,4 \cdot 10^{-3} A$$

$$R = 3,14 \cdot 10^{-2} m$$

$$B = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 10^{-7} \cdot 3,14 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 3,14 \cdot 10^{-2}}$$

$$B = 6,28 \cdot 10^{-7} T$$

85 – Um raio de luz monocromático propagando-se no ar, meio definido com índice de refração igual a 1, incide, com ângulo de incidência igual a 60°, na superfície de um líquido. Ao refratar, esse raio de luz adquire uma velocidade, no líquido, de $\sqrt{2} \cdot 10^8$ m/s. Considerando a velocidade da luz no ar igual a $3 \cdot 10^8$ m/s, qual deve ser o seno do ângulo de refração formado entre o raio de luz refratado e a normal?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Sendo,

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \cdot 10^8}{\sqrt{2} \cdot 10^8} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

De acordo com a 2ª Lei da refração

$$n_1 \cdot \sin \hat{i} = n_2 \cdot \sin \hat{r}$$

$$1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{\sqrt{2}} \cdot \sin \hat{r}$$

$$\sin \hat{r} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

86 – A Dinâmica é uma parte da Física que estuda os movimentos e as causas que os produzem ou os modificam. Um dos tópicos iniciais do estudo da Dinâmica está relacionado com as definições de peso e de massa. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que está corretamente descrita.

- a) O peso e a massa são grandezas vetoriais.
- b) A massa de um corpo é a força com que a Terra o atrai.
- c) No topo de uma montanha um corpo pesará menos que este mesmo corpo ao nível do mar.
- d) Caso fosse utilizado um dinamômetro para determinar o peso do mesmo corpo, na Terra e na Lua, os valores medidos seriam os mesmos.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

a) INCORRETA. A massa é uma grandeza escalar e o peso vetorial.

b) INCORRETA. A massa de um corpo é uma característica do corpo, a medida da sua inércia, não a resultante da ação da atração da massa da Terra sobre o corpo.

c) CORRETO. A intensidade do peso de um corpo é dado pelo produto da massa pela aceleração da gravidade, no topo da montanha o valor da aceleração da gravidade é menor que ao nível do mar.

d) INCORRETA. Dinamometro mede a força peso, que depende do valor da aceleração da gravidade, logo não pode ser o mesmo valor na Terra e na Lua.

87 – A figura a seguir representa, de maneira simplificada, o tanque de óleo diesel do submarino USS Pampanito da Classe Balao utilizado pela marinha americana durante a Segunda Guerra Mundial. Nesse tanque, inicialmente há somente a presença de óleo diesel. A medida que o óleo diesel é consumido, a mesma quantidade de água do mar entra no tanque por meio do tubo (representado a esquerda na figura) para manter o volume do tanque sempre totalmente ocupado e, em seguida, o tubo é fechado até o óleo ser consumido novamente. Há também uma válvula que permite apenas a saída de um dos líquidos, que não deve ser a água do mar, em direção aos motores do submarino. Essa válvula abre e fecha continuamente. Durante a abertura, a válvula permite que o óleo diesel vá para o motor em funcionamento.

Considerando:

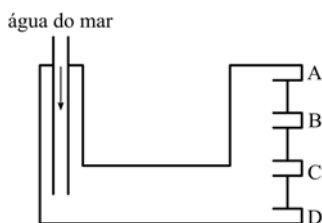
1 – os líquidos imiscíveis;

2 – a razão entre a densidade do óleo diesel em relação a densidade da água do mar igual a 0,9;

3 – a válvula ainda fechada; e

4 – a presença dos dois líquidos, em repouso, dentro do tanque.

Assinale a alternativa que indica a posição (A, B, C ou D) que a válvula deve ser colocada para evitar que a água do mar vá para o motor e que a maior parte possível do óleo diesel seja consumida.



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

Os líquidos imiscíveis possuem densidades diferentes, portanto o óleo diesel, menos denso, ficará por cima da água. Para evitar que a água vá para o motor e a maior parte do óleo diesel seja consumido é necessário que a válvula seja colocada na posição mais alta possível, ou seja, em "A".

88 – Um instrumento musical produz uma onda sonora a qual propaga-se no ar com velocidade $V_1=340$ m/s e passa a propagar-se na água com velocidade $V_2=1428$ m/s. Sabendo-se que essa onda sonora apresenta no ar um comprimento de onda de 0,5m, qual a frequência, em Hz, dessa onda ao propagar-se na água?

- a) 170
- b) 680
- c) 714
- d) 2856

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

Como no fenômeno da refração, o valor da frequência se mantém constante ao passar de um meio para outro, a frequência da onda na água é a mesma que no ar, ou seja, 680 Hz.

$$V_1 = \lambda_1 \cdot f$$

$$f = \frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{340}{0,5} = 680\text{Hz, no ar e na água.}$$

89 – Em um trecho de uma rodovia foram instalados conjuntos de cronômetros digitais. Cada conjunto é formado de dois sensores distantes 2 km entre si que registram o horário (hora, minuto e segundo) em que um mesmo veículo, deslocando-se no mesmo sentido, passa por eles. Em um trecho da rodovia no qual a velocidade média permitida é de 100 km/h, um carro a 120 km/h atinge o primeiro de um desses conjuntos exatamente às 15h00min00s. O horário em que esse veículo deve passar pelo segundo sensor de forma a percorrer esse trecho da rodovia exatamente com velocidade média igual a 100 km/h é

- a) 15h01min12s
- b) 15h00min12s
- c) 15h00min02s
- d) 15h01min00s

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: A

O menor intervalo que o carro deve fazer entre os dois sensores é

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{2\text{km}}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 0,02\text{h} = 1\text{min} : 12\text{s}$$

Portanto, o carro deve passar pelo segundo sensor exatamente às 15h01min12s.

90 – Um corpo, de massa igual a 6 kg, desloca-se sobre uma superfície horizontal, realizando movimento uniforme de acordo com a seguinte expressão $S = 20t$, onde S é a posição em metros e t é o tempo em segundos. De repente, esse corpo divide-se perfeitamente em dois fragmentos, um menor de massa igual a 2 kg e outro de massa igual a 4 kg, que continuam a se movimentar na mesma direção e sentido que o corpo originalmente se movimentava. O fragmento de menor massa tem velocidade quatro vezes maior que o outro. Considerando o sistema (corpo e fragmento) isolado, quais os valores das velocidades, em m/s, destes fragmentos?

- a) 5 e 20
- b) 10 e 40
- c) 20 e 80
- d) 50 e 200

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

A partir da conservação da quantidade de movimento (Q) tem-se:

$$Q_{\text{antes}} = Q_{\text{depois}}$$

$$mv = m'v' + m''v''$$

Sendo:

$$v' = 4v''$$

Tem-se:

$$6 \cdot 20 = 2 \cdot 4v'' + 4v''$$

$$120 = 12v''$$

$$v'' = 10 \text{ m/s}$$

$$v' = 40 \text{ m/s}$$

91 – Atualmente existem alguns tipos de latas de bebidas cujo líquido é resfriado após serem abertas, e isso sem a necessidade de colocá-las em uma geladeira. Para que aconteça o resfriamento, um reservatório contendo um gás (considerado aqui ideal) é aberto após a lata ser aberta. Em seguida, o gás se expande para dentro de uma câmara que se encontra em contato com o líquido e permite a troca de calor entre o gás e o líquido. O ambiente em volta da lata, a própria lata e o reservatório não interferem no resfriamento do líquido. Pode-se afirmar, durante a expansão do gás, que

- a) a temperatura do gás expandido é maior do que a do líquido.
- b) o processo de expansão aumenta a temperatura do gás.
- c) a temperatura do gás expandido é igual a do líquido.
- d) a temperatura do gás expandido é menor do que a do líquido.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Para que ocorra troca de calor do líquido para o gás expandido é necessário que a temperatura do gás, consequência da expansão, seja menor do que a do líquido.

92 – Uma bomba hidráulica, que apresenta potência útil de 4 HP, é utilizada para retirar água do fundo de um poço de 6 m de profundidade. Adotando o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , $1 \text{ HP} = 3/4 \text{ kW}$ e densidade da água igual a 1 kg/L , qual o volume, em litros, de água retirada deste poço na profundidade especificada após 30 min de uso desta bomba?

- a) $12 \cdot 10^2$
- b) $30 \cdot 10^2$
- c) $45 \cdot 10^3$
- d) $90 \cdot 10^3$

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Convertendo:

$$P = 4 \text{ HP} = 4 \cdot \frac{3}{4} = 3 \text{ kW}$$

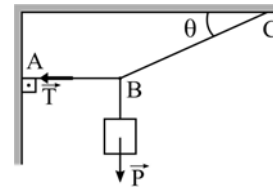
Sendo, $P = \frac{\tau}{\Delta t}$, tem-se:

$$P = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{Vdgh}{\Delta t}$$

$$3 \cdot 10^3 = \frac{V \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6}{30 \cdot 60}$$

$$V = 90 \cdot 10^3 \text{ L}$$

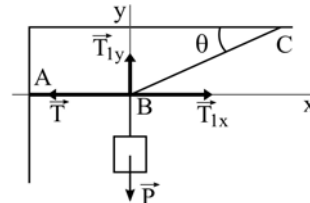
93 – O sistema apresentado na figura a seguir está em equilíbrio estático. Sabe-se que os fios são ideais, que o corpo suspenso está sujeito a uma força-peso P , que o ângulo θ tem valor de 30° e que a tração T presente no fio AB tem intensidade igual a $100\sqrt{3} \text{ N}$. Determine, em newtons, o valor da intensidade da força-peso P .



- a) 10
- b) 50
- c) 100
- d) 200

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: C

Para determinar o valor de P , tem-se:

$$P - T_{1y} = 0$$

$$T - T_{1x} = 0$$

Ficando,

$$P - T_1 \sin 30^\circ = 0$$

$$T - T_1 \cos 30^\circ = 0$$

Portanto,

$$100\sqrt{3} - T_1 \cos 30^\circ = 0$$

$$100\sqrt{3} - T_1 \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$$

$$T_1 = 200 \text{ N}$$

Assim,

$$P - 200 \frac{1}{2} = 0$$

$$P = 100 \text{ N}$$

94 – Os eclipses solares e lunares são fenômenos ópticos que sempre foram cobertos de fascínio e lendas. As sombras e as penumbras formadas devido ao alinhamento da Terra, Lua e Sol são comprovações de um dos Princípios da Óptica Geométrica. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que corresponde ao Princípio que se refere aos fenômenos celestes descritos.

- a) Reversibilidade da luz.
- b) Propagação retilínea da luz.
- c) Transferência dos raios de luz.
- d) Independência dos raios de luz.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: B

a) INCORRETA. Este princípio se refere apenas a mudança do caminho da luz, quando permuta as posições da fonte e do observador

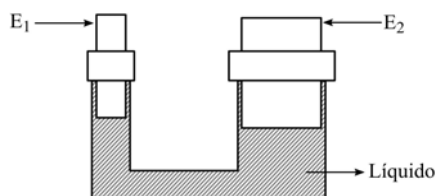
b) CORRETA. Os eclipses são fenômenos que comprovam o Princípio da Propagação Retilínea da luz

c) INCORRETA. Não se trata de um princípio da Óptica Geométrica

d) INCORRETA. Este princípio define que os raios de luz são independentes, ou seja, um raio de luz ao “cortar” outro segue o seu percurso.

95 – Em uma fábrica há um sistema hidráulico composto por uma tubulação preenchida totalmente com um único líquido incompressível. Conforme a figura, nesse sistema, há uma extremidade onde há um êmbolo móvel (E_1) de área A_1 e outra extremidade também com um êmbolo móvel (E_2) cuja área é o dobro de A_1 . Uma força de intensidade F_1 é aplicada em E_1 para erguer um objeto que exerce uma força-peso de intensidade F_2 em E_2 . No instante em que se aplica a força F_1 em E_1 , a pressão em E_2 _____.

OBS: Considere que o líquido está em repouso, os êmbolos deslocam-se na vertical, não há vazamentos em nenhuma parte do sistema hidráulico e a temperatura desse sistema é constante e não interfere no funcionamento.



- a) não se altera
- b) sempre é duplicada
- c) sempre é reduzida pela metade
- d) sempre é aumentada em F_1/A_1

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Como o líquido está em repouso e é incompressível, podemos aplicar a Lei de Pascal, ou seja, qualquer acréscimo de pressão é transmitido integralmente a todas as partes do líquido. Portanto, a pressão em A_2 é aumentada em F_1/A_1 .

96 – Em um experimento, sob as condições de nitidez de Gauss, realizado no laboratório de Óptica, um aluno constatou que um objeto real colocado no eixo principal de um espelho, a 15 cm do vértice desse, conjugava uma imagem real e ampliada 4 vezes. Portanto, pode-se afirmar corretamente que se tratava de um espelho _____ com centro de curvatura igual a _____ cm. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que preenche corretamente as lacunas do texto acima a respeito do espelho.

- a) convexo – 12
- b) convexo – 24
- c) côncavo – 12
- d) côncavo – 24

RESOLUÇÃO

RESPOSTA: D

Como a imagem é ampliada e real trata-se de um espelho côncavo, logo foco positivo e imagem invertida

$$A = \frac{i}{o} = \frac{-p'}{p}$$

$$\frac{-4o}{o} = \frac{-p'}{15}$$

$$p' = 60\text{cm}$$

Assim,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{15} + \frac{1}{60} = \frac{4+1}{60} = \frac{5}{60}$$

$$f = 12\text{cm}$$

Portanto,

$$C = 2f = 24\text{cm}$$